

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-203625

(43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl.

H04B 7/10

H04B 7/26

(21)Application number : 2000-046607

(71)Applicant : NAOE HIROSHI

(22)Date of filing : 19.01.2000

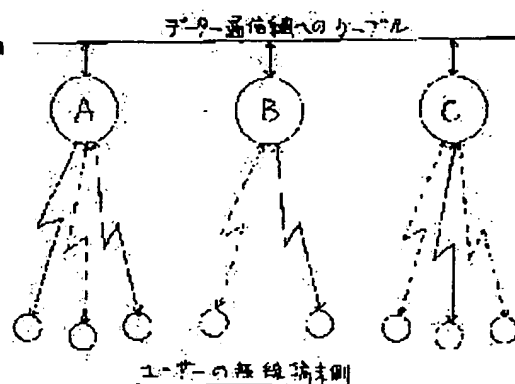
(72)Inventor : NAOE HIROSHI

(54) DATA COMMUNICATION CONNECTION BASE STATION AND COMMUNICATION MEANS FOR WIRELESS TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To propose a wireless communication system to the society by which the capability of a user making data communication through the use of a wireless terminal at an end wireless base station can be enhanced by employing both a vertically polarized wave and a horizontally polarized wave for communication between the end wireless base station and the wireless terminal so as to effectively utilize a limited operating frequency band for wireless access in the case of the data communication.

SOLUTION: The end wireless base station of a data communication provider and a wireless terminal of a user use both a vertically polarized wave and a horizontally polarized wave to conduct wireless access to each other. In order to execute the above, an antenna for the vertically polarized wave (1) directed perpendicular to ground and an antenna for the horizontally polarized wave (2) directed horizontally with respect to ground are provided. Then the end base station uses one antenna convenient to itself for each access for each wireless terminal to conduct wireless communication. Furthermore, the wireless terminal uses both the polarized wave antennas, measures the reception levels of the antennas, and uses an antenna with a better reception level for the transmission to the base station in this wireless communication system.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-203625

(P2001-203625A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データ* (参考)

H 0 4 B 7/10

H 0 4 B 7/10

B 5 K 0 5 9

7/26

7/26

D 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-46607 (P2000-46607)

(22) 出願日 平成12年1月19日 (2000.1.19)

(71) 出願人 591212811

直江 博

神奈川県秦野市桜町1丁目6番地18号

(72) 発明者 直江 博

神奈川県秦野市桜町1丁目6番地18号

Fターム(参考) 5K059 CC05 DD02 DD07 DD16 DD27

EE02

5K067 AA03 AA11 BB21 CC24 DD13

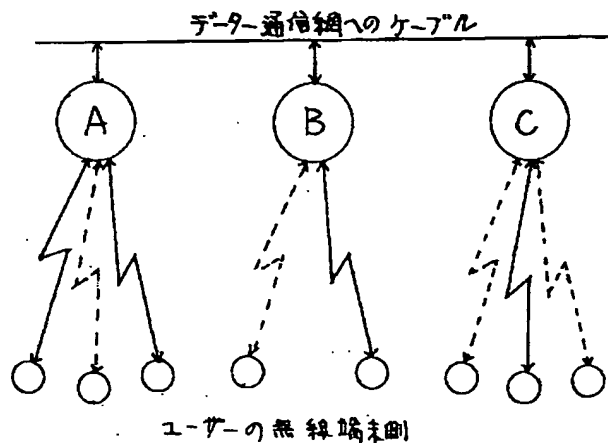
DD23 DD24 EE02 EE10 KK03

(54) 【発明の名称】 データー通信接続基地局と無線端末の通信手段

(57) 【要約】

【目的】 末端無線基地局と無線端末間の通信に、垂直偏波と水平偏波を併用する事で、データー通信の無線アクセスにおける限られた使用周波数帯を有効に使用し、一末端無線基地局の無線端末を使用してデーター通信するユーザーに対応する能力をアップさせる無線通信方式を社会に提案する。

【構成】 データー通信接続業者の末端無線基地局とユーザーの無線端末間を垂直偏波と水平偏波の両方を併用して、お互いが無線によるアクセスを行う。それには、両方に地面に対して垂直方向を向いた垂直偏波用アンテナ(1)と地面に対して水平方向を向いた水平偏波用アンテナ(2)を設ける。そして、末端基地局はその時々へのアクセスを各無線端末ごとに、その時々へのアクセスを自局に都合の良い一つのアンテナを使って無線通信を行う。また、無線端末は両方の偏波用アンテナを使って受信レベルの良いアンテナを測定し、受信レベルの良い方のアンテナを使って局側に送信する無線通信方式である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データー通信接続業者の末端無線基地局と無線で通信するユーザー側の無線端末において、何方のアンテナとも垂直偏波用アンテナ（1）と水平偏波用アンテナ（2）を設置する。そして、末端無線基地局のアンテナは水平面に対して円状のエリアをカバーする1基又は複数基の送受信兼用又は送信用と受信用の垂直偏波用アンテナ（1）と、同エリアをカバーする為に放射方向の異なる複数基の送受信兼用又は送信用と受信用の水平偏波用アンテナ（2）によって構成されている。また、この項の無線端末は送受信用の1基又は送信用と受信用に分けた垂直偏波用アンテナ（1）と、送受信兼用か送信用と受信用で組になって一方向又は二方向を向いた水平偏波用アンテナ（2）によって構成され、かつ特定の一末端無線基地局と通信を行うかたちである。よって、各無線端末の水平偏波用アンテナ（2）は、特定の基地局から送信される信号波の受信レベルが良い方向を向かせた方がよい。そして、基地局は垂直偏波だけでなく水平偏波も使い、現時点において垂直偏波用アンテナ（1）と水平偏波用アンテナ（2）である各アンテナの、受信レベルの違いや一定時間内のバースト性総合受信時間・総合送信時間から割り出す使用率の違いや、各無線端末の位置方向などによって各無線端末に対応するアンテナを割り振る。また、その事によって各無線端末の使用偏波用アンテナも選択することになる。即ち、呼び出し側が無線端末側でも、その後に担当局側が送信する接続応答信号等の制御信号は、当局の制御部が選択した偏波用アンテナを使って各無線端末側に送信され、その後無線端末は基地局からの制御信号波の一番受信レベルの良い偏波用アンテナを使って基地局側に制御信号やデーターを送信する。また、基地局側が送信するデーターや制御信号等の信号波は、両方の偏波用アンテナを使って受信し復調するか、受信レベルの良い偏波用アンテナだけを使って受信し復調するかたち等である。又、呼び出し側が基地局の場合に各無線端末は、受信した接続要求信号を垂直偏波用アンテナ（1）と水平偏波用アンテナ（2）の両方を使い、何方が受信レベルが良いかを測定し、レベルの一番良い偏波用アンテナを使って基地局側に接続応答信号等やデーター信号を送信する。また、基地局からの他の制御信号やデーター等の信号も、同じく受信レベルの良い方の偏波用アンテナを使うか、両方の偏波用アンテナから受信した信号波をミキサー等で成形し復調する。よって送信は、末端無線基地局に都合がよいアンテナを使って各無線端末ごとに送信し、各無線端末は一番受信レベルの良かった偏波用アンテナによって基地局側に送信する。また、呼び出し側が無線端末の場合の接続要求信号は、この請求項では何方の偏波用アンテナを使って送信するかや、更には両方の偏波用アンテナを同時に使って送信したり、交互に違って送信

ない。また、本案はユーザー登録した所在地で行う通信手段である。そして、末端無線基地局と無線端末ともども各無線端末が識別できる信号を、接続要求信号や接続応答信号等の制御信号に付帯して等によって、各々が送信することを特徴としたデーター通信接続基地局と無線端末の通信手段。

【請求項2】 一無線端末が通信可能なエリア内に有る複数の末端無線基地局と、その時々各末端無線基地局の利用状況等によって、その内の一つの末端基地局と各自無線端末がデーター通信を行うかたちである。そして、それには複数の末端無線基地局を統制する網管理統制局が必要となり、その間は光や電気信号用ケーブル又は無線によってアクセスする。また、網管理統制局を複数のサブ局とそれよりも少なめの中央局のかたちのピラミッド型にしてもよい。また、この請求項の場合は無線端末と末端無線基地局とも、お互いのエリアが水平面に対して円状のエリアをカバーする1基又は複数基の送受信兼用アンテナか送信用と受信用に分かれた複数のアンテナから成る垂直偏波用アンテナ（1）と、お互いの同エリアをカバーする放射方向が異なる複数基の送受信兼用又は送信用と受信用に分かれた水平偏波用アンテナ（2）により構成されている。また、網管理統制局やサブ局は各末端無線基地局に対して、その時々各無線端末との通信の割り振りを、各末端無線基地局からの利用状況や無線端末の地域無線環境等のデーターにより各末端無線基地局の分担を判断し、それをケーブルを使った信号又は無線信号で各局の無線端末を分担させる。又、末端無線基地局は担当する各無線端末ごとに自局の制御部は何方か一方の偏波用アンテナや送信用や受信用アンテナを選択する。その方法は、各無線端末からの信号を受信する垂直偏波用アンテナ（1）と水平偏波用アンテナ（2）である各アンテナの受信レベルの違いや一定時間内のバースト性総合受信時間や総合送信時間による使用率の違いや端末の方位によって判断する。呼び出し側が末端無線基地局の場合に各無線端末は、担当局からの接続要求信号を両方の偏波用アンテナを使って受信し、その内で一番受信レベルの良いアンテナを使って接続応答信号等の制御信号を送信する。そして、その後も担当局からのデーター信号は、一番受信レベルの良いアンテナを使って受信するか、両方の偏波用アンテナを使って受信するか、全アンテナを使って受信する。また、呼び出し側が無線端末の場合に末端無線基地局は、自局に都合がよく各無線端末の方位に合った1基のアンテナを使って無線端末に接続応答信号等の制御信号を送る。そして、接続応答信号等の制御信号を受信した各無線端末は、その後データーを何処かに送信したい場合は、一番受信レベルの良かったアンテナを使ってデーターを担当局側に送信する。また、何処かのデーターを末端無線基地局を介在して入力したい場合は、やはり一番受信レベルの

ナを使って受信するか、全アンテナを使って受信する。よって、網管理統制局やサブ局は有線による信号か無線信号で各末端基地局が担当する無線端末を的確に指定し、末端無線基地局側の送信は各端末ごとに選択した1基の偏波用アンテナから送信し、各無線端末は受信レベルの良かった方の偏波用アンテナによって基地局側に送信する。また、呼び出し側が無線端末の場合の接続要求信号は、この請求項も何方かの偏波用アンテナを使うかや、又は両偏波用アンテナを同時に使ったり、双方の偏波用アンテナを交互に使う場合等か考えられるが、どのかたちにするかの規定はしない。また、この案もユーザー登録所在地で行う通信手段である。そして、網管理統制局やサブ局は各無線端末が識別できる信号を局指定信号と共に各末端無線基地局側に送信し各局の担当を決め、末端無線基地局と無線端末もお互いに各無線端末を識別できる信号を接続要求信号や接続応答信号等の制御信号に付帯して等により各々が送信することを特徴としたデータ通信接続基地局と無線端末の通信手段。

【請求項3】 無線端末の全アンテナに個別に設定した信号を使って、末端無線基地局がそのアンテナ信号を送信する事により、各無線端末のアンテナを指定する方法である。ただし、下記の内容の場合に限る。それは、末端無線基地局が選択した一無線端末のアンテナによる返信波の受信レベルが基準値以下の場合に、当端末に複数の両偏波アンテナを使って再度返信信号を送信するように要請する。そして、担当局はその信号を受信し自局に良いアンテナを選択し、無線端末の全アンテナに個別に設定してあるアンテナ信号の内の一信号と一端末を識別する信号を末端無線基地局がその無線端末だけに再度アンテナ指定を行う事の特徴とする請求項1、2記載のデータ通信接続基地局と無線端末の通信手段。

【請求項4】 送信側が無線端末の場合に、接続要求や再接続要求や再接続応答等の制御信号を、それらの信号の各種類により、どのアンテナを用いるかを決めておく。それは、各制御信号の種類により、換言すると各信号パターンによって一方の偏波用アンテナを用いるか、両方の偏波用アンテナを同時に用いるか、両偏波用アンテナを交互に用いるかを決めておくことを特徴とする請求項1、2、3記載のデータ通信接続基地局と無線端末の通信手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 インターネット等のデータ通信接続業者の末端無線基地局と、ユーザーのコンピューター等に接続したユーザーの無線端末の無線アクセス通信手段に関する。

【0002】

【従来の技術】 今までのインターネット等のデータ通信は、接続基地局とユーザーのコンピューターが電話回

りを行っていた。また、最近になって地域有線回線を使わずに無線によってデータ通信を行う業者が現れようとしている。ただし、垂直偏波か水平偏波の一方を使うかたちである様である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近、中小の事業所や一般家庭向けにサービスするインターネット等のデータ通信接続業において、地域電話回線を使わずに利用者と無線によるサービス事業が始まろうとしている。ただ、その場合にデータ通信接続業者の一無線基地局は、できるだけ多くの利用者に対応できる能力を持っている方がコスト面等において都合がよい。また、他局との電波の干渉も考慮しなくてはならないし、限られた周波数帯を何チャンネルにも分けて、更には時分割して通信を行うのが従来の方式であるが、隣どうしのチャンネルがそれほど離れていない。その為に、同じ無線基地局の周波数が近いどうしの隣接チャンネル漏洩電力問題や、無線端末から送られてきた電波を無線基地局が受信する場合、やはり隣接チャンネルどうしの混信をまねくおそれがある。また、無線基地局を増やす場合に、基地局どおしの電波干渉の調整が必要となる。つまり、新しい基地局が近くにできれば、それまで在った既存の基地局の出力を弱める等の調整が必要となる。ようするに、データ通信加入者の増加に対処する為に安易に基地局を増やすだけでは良くない点も現れるので従来の無線通信方式では無理が生じる。次に、垂直偏波使用の基地局と無線端末間で高低差が大きい場合に交信ができない場合がある。これは、垂直偏波は水平面に対して無指向性で有利であるが、高低の垂直面に対しては指向性が有り不利な為である。また、水平偏波はその逆となる。また、以前私は特許願平11-311393という、この案に近い特許を出したが、その案は無線端末の双方の偏波用アンテナのそれぞれに、アンテナ符号を設定し各無線基地局が自局に都合の良い方の偏波アンテナで送信する様に指定信号を送る案を出した。しかし、初めからアンテナ符号信号による指定をしなくても、請求項1、2の様にすればいい。また、局が指定したアンテナからの受信レベルが悪い時に、局はどの様に対処すればよいかも重要な問題である。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する為に、無線基地局と無線端末の双方に垂直偏波用アンテナと水平偏波用アンテナを設置して、その時々状況により片方の偏波用アンテナを使ってお互いが送信する事を基本方式とする。そして、従来の無線によるデータ通信方式に私案を組み込む事で上記課題を解決する事ができる。次に、私案の良い点を判りやすく説明すると、隣接する基地局どうしが同じ周波数の同偏波を放射する場合は干渉する場所もできるが、それぞれの局が同じ周波

ば、理論上は干渉しない。また、チャンネルを増やすだけでは混信を招くが、垂直偏波と水平偏波に専用チャンネルをもうければそれほど混信はしなくてすむ。また、特許願平 11-311393 では無線基地局が各無線端末に対してアンテナ指定信号を送信して自局に都合の良い偏波用アンテナを使わせる方式にしたが、初めからアンテナ符号を送信しなくても、担当局が選択したアンテナによる返信信号により、各無線端末が使用する偏波やアンテナの選択はできる。また、端末側の無線環境等により初めに局が選択したアンテナの利得がわるければ、アンテナ信号によって他のアンテナに切り換える。前案の端末は基本的に十字型のアンテナとしたが、本案の請求項 2 のかたちの場合は水平偏波用アンテナ (2) は向きが異なる複数基のアンテナにした通信方式も考えた。この様な対処の方式内容は前案では無いかたちである。よって、本案の方が色々なユーザーに対処しやすいし、ユーザーと通信接続業者ともども都合の良い案となった。また、本案はデータ通信接続業者にユーザーが登録した所在地で行う通信手段であり、ユーザー側は一つのコンピューター又は複数のコンピューター等と、ユーザーが所有する無線端末が有線や無線によって接続できる方式が考えられる。また、無線端末は固定無線端末にするか、登録地であれば移動できる専用の無線モデムでもよい。

【0005】

【作用】 末端無線基地局と一無線端末間は、双方とも垂直偏波か水平偏波の何方か一方の偏波を使って送信する通信方式である。また、無線端末が送信に使うアンテナの選択権を基地局側が持ち、その時々アクセス時や状況によって一無線端末が送信に使うアンテナを、基地局側の送信波の受信レベルにより判断するか、更には局側からのアンテナ符号信号により、一方の偏波用アンテナの一基を使って担当局側に送信する方式である。また、無線端末が受信に使うアンテナは、一番受信レベルの良いアンテナか、両偏波用アンテナか、全アンテナを使って受信する。この通信方式を使って、データ通信接続業者の末端無線基地局とデータ通信に対応できるコンピューターや、それに準じる器に接続した無線端末間を無線によりデータのやり取りを行う。また、網管理統制局は各末端無線基地局に請け負わせる各無線端末を、端末局識別信号と無線端末識別信号を使って通知する。

【0006】

【実施例 1】 発明が解決しようとする課題で指摘したように、末端無線基地局と無線端末間の従来の通信方式では色々な問題が生じてしまう。そして、その原因は多数の利用者に対応しようとする為に生じる問題であり、一つの偏波を利用する方式では一基地局で大量のデータを処理するのは余裕が無いように思われる。そして、私は新たらしい通信方式の部分を従来の通信方式に加える

の内容を表して、インターネット等のデータ通信を利用するユーザーが、電話回線等の有線回線を使わないでパソコン等のデータ通信ができる器と、無線や有線で接続するユーザー所有の無線端末を使ってデータ通信接続業者の末端無線基地局と無線による通信を行う形である。また、末端無線基地局とユーザー所有の無線端末のアンテナは、双方とも垂直偏波用アンテナ (1) と水平偏波用アンテナ (2) を設置する。そして、末端無線基地局のアンテナは水平面に対して円状のエリアをカバーする 1 基又は複数基の送受信兼用アンテナか、それぞれ複数基の送信用と受信用の垂直偏波用アンテナ (1) と、同エリアをカバーする為に放射方向が異なる複数基の送受信兼用又はそれぞれ複数基の送信用と受信用の水平偏波用アンテナ (2) によって構成されている。また、この実施例の無線端末のアンテナは基本的には垂直偏波用アンテナ (1) と水平偏波用アンテナ (2) が、それぞれ送受信兼用の 1 基ずつのアンテナか、それぞれが受信用と送信用の 2 基のアンテナによって構成され、かつ特定の一末端無線基地局と通信を行うかたちである。よって、各無線端末の水平偏波用アンテナ (2) は、特定の末端無線基地局から送信される信号の受信レベルが良い方向を向かせておいた方がよい。そして、基地局は垂直偏波だけでなく水平偏波も使い、現時点において垂直偏波用アンテナ (1) の各アンテナと水平偏波用アンテナ (2) の各アンテナの受信レベルの違いや、それらの一定時間内のバースト性総合受信時間や総合送信時間から割り出す使用率の違いや各無線端末の方位等によって、その時々ごとに各無線端末に使用するアンテナを割り振る。また、その事によって各無線端末の使用偏波用アンテナも選択することになる。即ち、呼び出し側が無線端末側でも、その後に担当局側が送信する接続応答信号等の制御信号は、当局の制御部が選択した偏波用アンテナを使って各無線端末側に送信され、その後無線端末は基地局からの制御信号波の受信レベルの良い方の偏波用アンテナを使って基地局側に制御信号やコンピューター等からのデータ信号を送信する。また、無線端末は基地局から送られてくるデータや制御信号等の信号波は、両方の偏波用アンテナを使って受信し復調するか、受信レベルの良い偏波用アンテナだけを使って受信し復調するかたち等である。そして、復調したデータ信号は接続しているコンピューター等のモニターで同時に見たり、データとして RMA 等のメモリーに記憶される。又、呼び出し側が基地局の場合に各無線端末は、受信した接続要求信号を垂直偏波用アンテナ (1) と水平偏波用アンテナ (2) の両方を使い、何方が受信レベルが良いかを測定し、一番受信レベルの良い偏波用アンテナを使って局側に接続応答信号等の制御信号を送信し、また時によってはデータも基地局側に送信する。また、無線端末は基地局からの他の制御信号や

用アンテナを使うか、両方の偏波用アンテナから受信した信号波をミキサー等により成形し復調する。よって送信は、は、末端無線基地局側に都合が良い何方かの偏波用アンテナ1基から送信し、各無線端末は受信レベルの良かった方の偏波用アンテナによって基地局側に送信する。また、呼び出し側が無線端末の接続要求信号は、この実施例では何方の偏波用アンテナを使うのかや、または両方の偏波用アンテナを同時に使って送信するかや、または両方の偏波用アンテナを交互に違って接続要求信号を送信する等があるが、どのかたちにするかの規定はないしな。そして、上記の末端無線基地局と無線端末がスムーズに通信を行うには、互いが一無線端末を識別できる信号を双方向に送信する事でスムーズな通信を行うことができる。また、それにはお互いが接続要求信号や接続応答信号等に各無線端末を識別できる信号を付帯して等により送信し、お互いがその識別できる信号を理解することが重要である。また、本案はユーザーがデータ通信接続業者に登録した所在地で行う通信手段であり、ユーザー側の無線端末は固定無線端末にするか、登録地であれば移動可能な専用無線モデムでもよい。そして、水平偏波も使う事により高層ビル上部に登録所在地が在るユーザーとも、無理なくインターネット等のデータ通信を行うこともできる。次に、図による説明に入る。図1は、AとBとCの末端無線基地局がそれぞれのエリア内の無線端末と通信を行っている簡略図であり、末端無線基地局と数字で表した各無線端末間において垂直偏波は実線で表し水平偏波は点線で表した図である。また、図で示すところの末端無線基地局よりも上の部分はインターフェース等の通信網と繋がっている。また、直接に他の通信網と接続したり、一端同じデータ通信接続業者のデータ処理局と各末端無線基地局がデータの送受信するかたち等がある。ただ、この部分はこの特許の範囲外である。次の図2は、末端無線基地局のアンテナ施設の一例であり、送受信兼用の2基の垂直偏波用アンテナ(1)と、放射方向を90°違う二方向に設置した送受信兼用の水平偏波用アンテナ(2)から成ることを表した簡略図である。また、図3は末端無線基地局に垂直偏波用の送信用アンテナ(3)と受信用アンテナ(4)が四箇所に設置され、水平偏波用の送信用アンテナ(5)と受信用アンテナ(6)の組がそれぞれ向きが異なる様に五方向に設置された事を表した簡略図である。そして、図4は図2の末端無線基地局を表す一例の基本構成図である。また、図5は図3の末端無線基地局を表す一例の基本構成図である。また、末端無線基地局のアンテナ形態は、図1や図2の他の形態でもかまわない。要するに、一つの円エリアを垂直偏波用アンテナ(1)と水平偏波用アンテナ(2)がそれぞれカバーできればよい。次に、ユーザー側の無線端末を図によって説明する。図6は、室内に設置する無線端末で送受信兼

れ90°放射方向の異なり、送受信兼用の1基の垂直偏波用アンテナ(1)から成る。また、コンピューター等のデータ通信可能な器と有線によって接続した形態から成る。また、無線端末をデータ通信可能な器と合体させた物でもよい。また、無線端末とデータ通信可能な器が有線によって接続するかたちでなく、無線によって接続できる形態でもかまわない。その場合は、データ通信可能な器に無線部が必要となる。また、図7はTVアンテナの一部に設置した屋外用の無線端末のアンテナ部が十字型をした物で、垂直偏波用アンテナ(1)と水平偏波用アンテナ(2)からなり、何方も送受信用兼用であり、更には末端無線基地局側に指向性を持たせた形をしている。この場合は、同軸ケーブルによって無線端末の無線部や信号処理部や制御部やコーデック部等の本体部に繋がりと、更にケーブルによってデータ通信可能な器と接続されている。また、この場合も無線端末本体とデータ通信可能な器と無線によって接続できるかたちでもかまわない。また、図8は図6の無線端末の基本構成を主にした説明図である。次の図9は、図7の無線端末の基本構成を主にした説明図である。この実施例の結めとして、末端無線基地局が一度選択した各無線端末の一方の偏波用アンテナからの信号の受信レベルが低かった場合に、再度自局のもう一方の偏波用アンテナによる制御信号を無線端末に送って、端末の送信に使うアンテナを切り換えてもいい。また、末端無線基地局と無線端末とも、送信する制御信号は特定のチャンネルを使ってもいい。また、図2の水平偏波用アンテナ(2)は互いに90°放射方向が異なり、図2と図3の垂直偏波用アンテナ(1)と水平偏波用アンテナ(2)の関係も位相が90°異なるので、双方共に周波数チャンネルの間隔を狭くしても理論上は干渉問題は起こらない。また、末端無線基地局のアンテナ選択は、この実施例では自局の制御部のホストコンピューターが、各無線端末ごとに使用するアンテナを決める。

【0007】

【実施例2】実施例2の末端無線基地局の基本構成やアンテナ形態は、実施例1の内容と変わらないので図による説明は省く。但し、広いエリア用には図3の方が適する。要するに、水平偏波用アンテナ(2)形態は水平面エリアに対して、どの方向にも十分な送受信能力が有る方が望まれ、また垂直偏波用アンテナ(1)も同様な送受信能力が望まれる。次に、具体的な内容に入る。まず、一無線端末が通信可能なエリア内に有る複数の末端無線基地局と、その時々各末端無線基地局の利用状況等によって、その内の一つの末端無線基地局とデータ通信を行う。それには、複数の末端無線基地局を統制する網管理統制局が必要となり、その間は光ケーブルを使った信号や有線電気信号又は無線によりアクセスを行う。また、網管理統制局を複数のサブ局と分けるかたち

無線基地局の数は、網管理統制局のかたちより多く局を管理する事ができる。また、サブ局と中央局に分けるかたちの場合は、サブ局が直接の指令を末端無線基地局に送る。そして、中央局は複数のサブ局からの情報を受とり、隣接する末端無線基地局どうしが担当する各無線端末を、サブ局がその時々状況により各局に割り振る。また、中央局は隣接するサブ局どうしの分担を割り振る。また、中央局は他の遠い地域の同局とのデーターの送受信や他のデーター通信網と直接や間接的に接続を促す機能の担当等か考えられる。そして、この実施例の案の場合は無線端末と末端無線基地局とも、お互いのエリアが水平面に対して円状のエリアをカバーする1基又は複数基の送受信兼用アンテナか送信用と受信用に分かれた複数のアンテナから成る垂直偏波用アンテナ(1)と、お互いの同エリアをカバーする放射方向の異なる複数基の送受信兼用アンテナ又は同様に放射方向が異なる複数の送信用と受信用アンテナから成る水平偏波用アンテナ(2)により構成されている。また、網管理統制局やサブ局は各無線端末に対して、その時々ごとの各無線端末との通信の割り振りを各末端無線基地局からの利用率のデーターや各無線端末の地域無線環境等のデーターを各末端無線基地局から信号によって受け取り、それらのデーターから判断をくだした後に、それぞれの無線端末を各末端無線基地局に分担させる。また、末端無線基地局は担当する各無線端末ごとに自局の制御部のCPU等が何方か一方の偏波用アンテナの送信のアンテナを選択する。また、受信に使うアンテナも選択する。また、その使い分けはその時々ごとの自局の垂直偏波用アンテナ(1)と水平偏波用アンテナ(2)である各アンテナの受信レベルの違いや、一定時間内のバースト性総合受信時間や総合送信時間から割り出される使用率の違いや、各無線端末の位置方向などによって、その時々ごとの各端末とのアクセスに対応するアンテナを割り振る。

【0008】そして、呼び出し側が末端無線基地局の場合に各無線端末は、担当局からの接続要求信号を両方の偏波用アンテナの全アンテナを使って受信し、その内で一番受信レベルの良いアンテナを使って接続応答信号等の制御信号を局側に送信する。そして、その後も担当局からのデーター信号は一番受信レベルの良いアンテナを使って受信するか、両方の偏波用アンテナを使うか、全アンテナを使って受信する。また、呼び出し側が無線端末の場合に網管理統制局が指定した末端無線基地局は、自局に都合が良く各無線端末の位置方向に合ったアンテナを使って無線端末側に接続応答信号等の制御信号を送信する。そして、その制御信号を受信した各無線端末は、その後にデーターを何処かに送信したい場合は、一番受信レベルの良いアンテナを使ってデーターを担当局側に送信する。また、何処かの情報を末端無線基地局を介在してダウンロードしたい場合は、やはり一番受信レ

アンテナを使うか、全アンテナを使って受信する。よって、網管理統制局やサブ局は無線やケーブルを使った信号で各末端局が担当する無線端末を指定し、末端無線基地局の送信は自局が各端末ごとに選択した何方かの偏波用アンテナの1基または複数基から送信し、各無線端末は受信レベルの良い方の偏波用アンテナの1基によって担当局側に送信する。また、呼び出し側が無線端末の場合の接続要求信号は、この実施例も何方の偏波用アンテナを使うかや、また違うかたちの両方の偏波用アンテナを同時に使って送信するかや、両方の偏波用アンテナを交互に違って送信する等か考えられるが、どのかたちにするかは規定はしない。また、この実施案もユーザーがデーター通信接続業者に登録した所在地で行う通信手段である。そして、網管理統制局やサブ局は各無線端末が識別できる信号を末端無線基地局を指定する局指定信号と共に各末端無線基地局側に送信し各局の担当を決める。また、末端無線基地局と無線端末もお互いに各無線端末が識別できる信号を接続要求信号や接続応答信号等の制御信号に付帯して等により各々が送信する。

【0009】また、この実施例も末端無線基地局が一度選択した各無線端末の一方の偏波用アンテナからの信号の受信レベルが低い場合に、再度自局のもう一方の偏波用アンテナによる制御信号を無線端末側に送って、無線端末が送信に使うアンテナを切り換えてもよい。また、末端無線基地局と無線端末とも送信する制御信号は特定のチャンネルを使ってもいい。次に、図による説明に入る。図10は、この実施例の中央局とサブ局と末端無線基地局と1から6の無線端末の関係略図である。また、末端無線基地局と無線端末間を結ぶ実線は垂直偏波で通信し、点線は水平偏波で通信している事を表している。また、中央局とサブ局のかたちでなく、網管理統制局の一つにまとめたかたちでもよい。そして、網管理統制局のかたちにしても、遠い地域との通信はやはり別の通信網が必要となる。又、BとCはお互いに通信可能な無線端末を共有しているが、この図ではサブ局が3はB局が担当する指示を出しているので、C局は無線端末3を担当しない。また、実際にはBとC局は両方の円エリアが一部重なっている事となる。次の図11は、無線端末のアンテナ部が屋外にあり、他の無線端末機能は室内に設置されていて、更にデーター通信を可能にする器、換言するとコンピューター等と無線端末は接続されている事を表す基本構成の略図である。また、コンピューター等のデーター通信が可能な器を複数所有し、同時に末端無線基地局と双方向通信する時は複数の回線を確保する必要がある、その場合は複数の識別番号を所有している方がよい。図12は、専用無線モデムとパソコンが接続している構成の略図である。

【0010】

【実施例3】この実施例は、実施例1や2に付け加える

した各無線端末の送信用のアンテナからの信号を、担当局が受信した場合に、その受信レベルが基準値以下の場合のみ、その無線端末に対してアンテナ符号等の信号により、その端末のアンテナを指定する方法である。それには、前もって無線端末のアンテナの構成を定め、更にその両方の偏波用アンテナの全アンテナに個別に設定したアンテナ符号を付ける。また、これは両方の偏波用アンテナの偏波を決めるだけのアンテナ符号でなく、全アンテナに個別に設定したアンテナ符号を付ける事が重要である。どういう事が説明すると、無線端末は垂直偏波用アンテナ(1)や水平偏波用アンテナ(2)にし、それぞれが放射方向の異なるアンテナ形態も有り、偏波だけを指定する為のアンテナ符号なら2種類ですむ訳だが、この特許の場合はそれぞれの偏波用アンテナが複数ある案も有るので全アンテナに個別の符号が必要となる。また、初めから各無線端末にアンテナ符号によるアンテナ指定をしなくても、各無線端末が担当局からの信号の受信レベルを測定し、一番受信レベルの良いアンテナによって、それ以後は局側に送信すれば末端無線基地局の信号処理負担が軽くてすむ。よって、末端無線基地局は初めに自局の都合のよいアンテナを使って各無線端末に信号を送り、各端末は受信レベルの良い1基のアンテナを使って担当局側に送信信号を送る。また、担当局はその信号の受信レベルが基準値以下の場合、その無線端末に対して担当局は再度制御信号を送り、全アンテナを使って局側に制御信号を送る事を要請する。そして、担当局は受信レベルが基準値以下だった当無線端末からの信号を再度受信レベルを測定し、一番受信レベルの良いアンテナか、自局に都合がよく更に受信レベルの良いアンテナの一つを選択して、当無線端末にアンテナ符号等によるアンテナ指定を行う。しかるに、無線端末も末端無線基地局と各アンテナ符号を共用し、担当局側に送信する場合は一无線端末を識別する信号、換言すると識別番号等の制御信号に付帯して送信する。また、末端無線基地局も各無線端末に個別にアクセスする訳であるので、やはり各無線端末を識別する識別番号とアンテナ符号又は他の制御信号も付帯して特定周波数により送信する事で各無線端末のアンテナ指定は確実となる。

【0011】

【実施例4】この実施例は、実施例1, 2, 3に付け加える信号の種類による使用アンテナ設定である。そして、送信側が無線端末の場合に、接続要求や再接続要求や再接続応答等の制御信号を、それらの信号パターンによりどのアンテナを使うかを決めおく。更には、その後のデータ信号も上記の制御信号等と同じアンテナを使って各無線端末が送信するかたちをとる。そして、その信号パターンは基本的に三種類の送信方法がある。一つは、垂直偏波用アンテナ(1)か水平偏波用アンテナ(2)の何方かの偏波用アンテナを使って担当局に送信

を同時に使って担当局側に送信する。三つ目は、それらの信号を双方の偏波用アンテナを交互に違って送信する。そして、各パターンによりどれか一つの方法で制御信号や後のデータ信号を担当局側に送信し、末端無線基地局である担当局もその送信接続方法に対応できる機能を有する。その為に制御信号は、特定の周波数を使って双方が送受信する方が良い。最後に、私案は垂直・水平偏波の良い所を引き出して、兼用するところにこの特許の主題があり、そしてこの通信方式を従来の通信方式や新しい通信方式に組み込むことができる案である。また、スペクトラム拡散を使った符号分割多元接続技術CDMAやW-CDMAを使っても、解決できない問題がある。それは、上記の通信技術でも電波に位相を変えて送信する方法は有るが、基地局や無線端末ともアンテナ形状による利得を考えると、地面に垂直に立てたアンテナだけでは利得が悪い。そして、私案のアンテナ形状は地面に対して垂直と水平のアンテナを設置するので両方の偏波に最も適したアンテナ形態である。そして、この事により水平面エリアと垂直面エリアの両方に対処できる。この事により、高層ビルの上階に在るユーザーとも、無理の無い安定した通信を行う事ができる。また、電波干渉の問題をCDMA方式は良く解決していると思うが、私案の通信方法を採り入れたならば、もっと簡単に対処できるのでコストの面やメンテナンスを考えると私案の方が優れている。また、実施例1の内容はP-MP方式に近いかたちであり、実施例2はP-MP方式とP-P方式に近い内容の両方を説明している。そして、実施例2の局間の無線方式に関して垂直偏波か水平偏波の何方か一方を使ってアクセスするのか、両方の偏波を兼用するかをあえて説明しなかった。利用効率を考えると、両偏波を兼用した方がよいと思うし、更に電波環境が悪い地域は光ケーブル等も兼用するかたちや、中央局とサブ局間はケーブルでアクセスし、サブ局と末端無線基地局間は無線アクセスによる情報の交信等が考えられる。ただ、局間のアクセスは限定しない事とする。そして、私案の一番の主題は各無線端末と末端無線基地局間を無線アクセスによって情報の交信を行う事が主題である。又、末端無線基地局と無線端末間のアクセスを地域別に有線又は無線の混合方式にしてもよい。又、アンテナは使用周波数に同調しやすい長さとする。

【0012】

【発明の効果】この発明は、末端無線基地局と無線端末間において垂直偏波と水平偏波を併用する事で、電波干渉の問題も解決しやすいし、限られた使用周波数帯を有効に使う点でも他の無線通信方式より優れている。そして、従来の一つの偏波だけを使う方式や位相を違えても垂直方向のアンテナ形態より、一基地局において多くのユーザーの無線端末に対応でき利得の有るアンテナ形態による無線通信方式である。更に、基地局と一无線端末

で通信感度にむらが生じる事も防いでくれる。また、先に私が出願した特許よりも本案の方が初めからアンテナ指定の符号を送信しない為に、基地局の制御部の負担が軽くなるので、前案よりも一末端無線基地局が対応できるユーザーの数を増やす事ができ、それだけ設備コストを軽減できる。また、前案は局が担当する無線端末は固定的であったが、本案はその時々へのアクセスによって一無線端末を担当する局が代わるので、データ通信接続業者はユーザー対応能力が増すこととなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 の末端無線基地局と無線端末の関係略図

【図 2】 実施例 1 の末端無線基地局のアンテナ形態の斜視図

【図 3】 実施例 1 の末端無線基地局のアンテナ形態の斜視図

【図 4】 実施例 1 の図 2 のかたちの末端無線基地局の基本構成の略図

【図 5】 実施例 1 の図 3 のかたちの末端無線基地局の基本構成の略図

10 係と構成略図

【図 6】 実施例 1 の無線端末のアンテナ形態の斜視図

【図 7】 実施例 1 の無線端末のアンテナ形態の斜視図

【図 8】 実施例 1 の図 6 の無線端末とパソコンの関係を表す構成略図

【図 9】 実施例 1 の図 7 の無線端末とパソコンの関係を表す構成略図

【図 10】 実施例 2 の中央局とサブ局と無線端末の関係略図

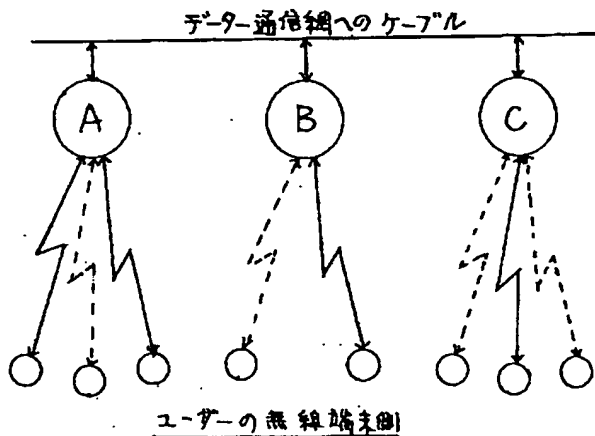
【図 11】 実施例 2 の無線端末とコンピューターの関係と構成略図

【図 12】 実施例 2 の専用無線モデムとパソコンの関係と構成略図

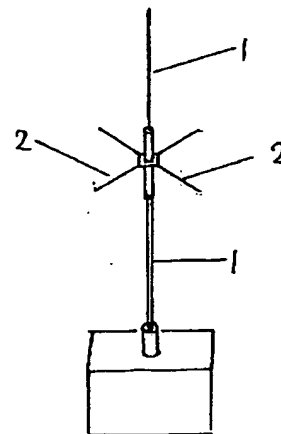
【符号の説明】

- 1 垂直偏波用アンテナ
- 2 水平偏波用アンテナ
- 3 垂直偏波用の送信用アンテナ
- 4 垂直偏波用の受信用アンテナ
- 5 水平偏波用の送信用アンテナ
- 6 水平偏波用の受信用アンテナ

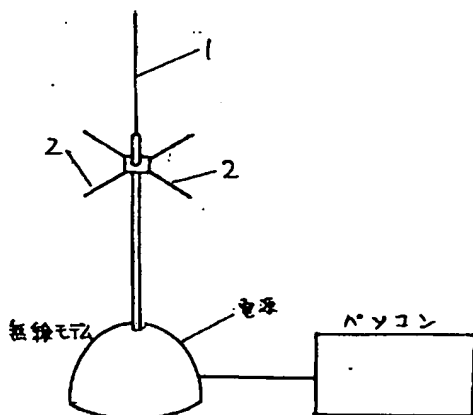
【図 1】



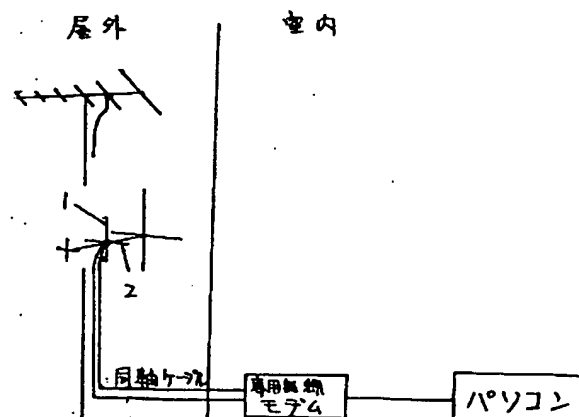
【図 2】



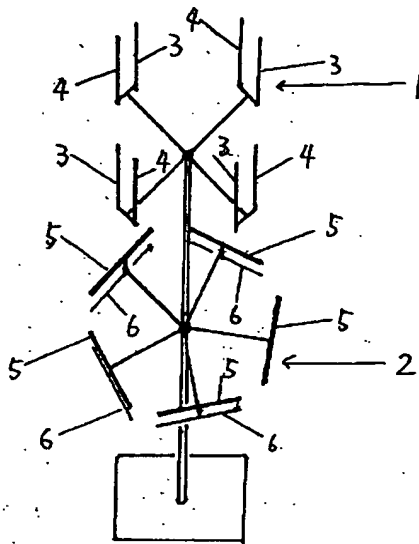
【図 6】



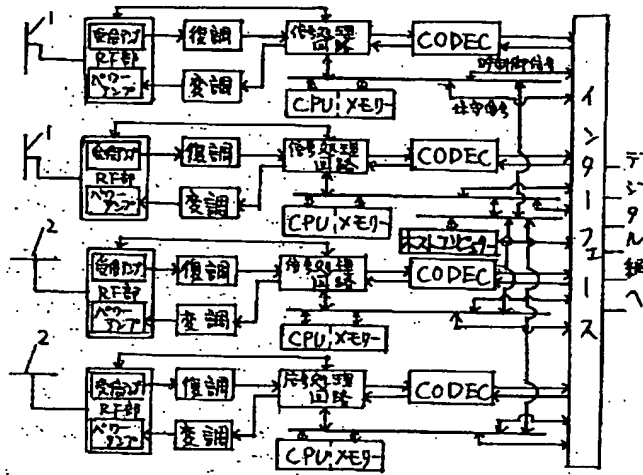
【図 7】



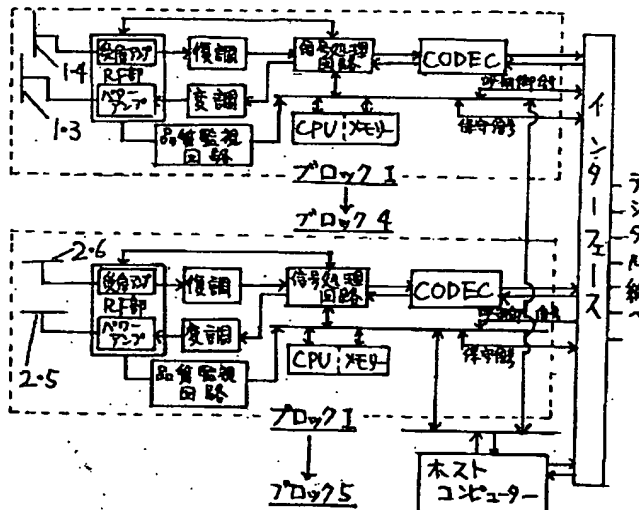
【図3】



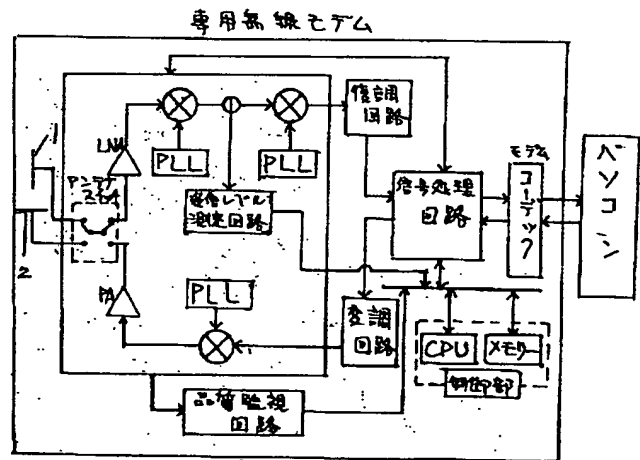
【図4】



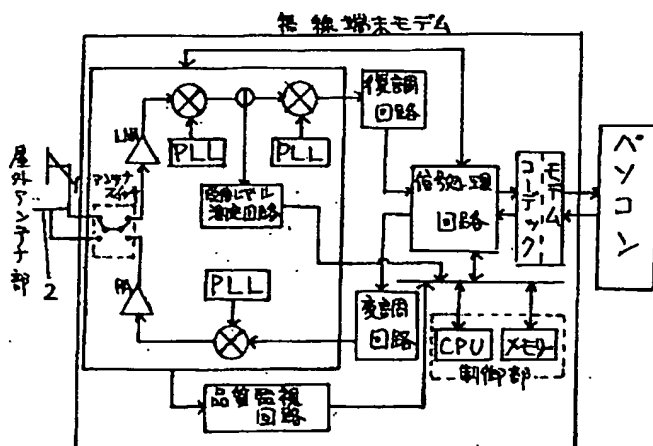
【図5】



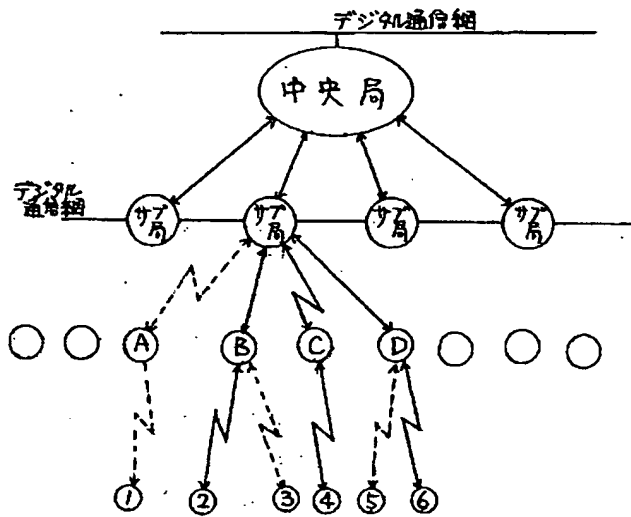
【図8】



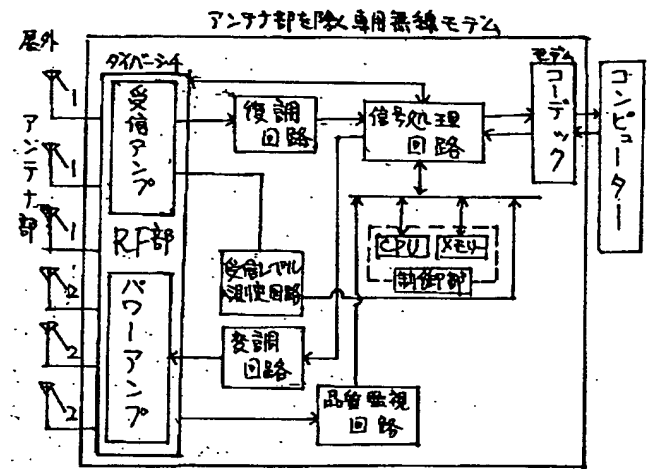
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

